

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fe7497bc8

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО**  
**ОБРАЗОВАНИЯ**  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Энергосберегающие технологии

### рабочая программа дисциплины (модуля)<sup>1</sup>

Закреплена за кафедрой	<b>Логистика и транспортные технологии</b>
Учебный план	23.05.05-20-12-СОДПэ-ОрИПС.plx Направление подготовки 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Электроснабжение железных дорог
Квалификация	<b>специалист</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестра		Итого	
	8		уп	рп
	уп	рп		
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические				
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактные часы на аттестацию (КА)	0,25	0,25	0,25	0,25
Контактная работа	48.25	48.25	48.25	48.25
Контроль				
Сам. работа	59.75	59.75	59.75	59.75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
Левченко Д.В.



**Оренбург**

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цели освоения дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний и практических умений и навыков в области энергосберегающих технологий.
1.2	Задачами изучения дисциплины являются формирование: знаний: - устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей отдельного оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи, оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройства систем тягового электроснабжения; - правил и инструкций по безопасности, техническому обслуживанию и ремонту устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи, оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройства систем тягового электроснабжения и способов обеспечения энергосбережения; - проводить работы по испытаниям и измерениям устройств контактной сети при помощи переносной и стационарной диагностической аппаратуры, работы по обеспечению энергосбережения; навыков: - выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи и обеспечению энергосбережения.
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

<b>2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПКС-1: Способен выполнять работы по техническому обслуживанию, текущему ремонту, диагностическим испытаниям и измерениям параметров устройств контактной сети и воздушных линий электропередачи</b>	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ПКС-1.1.	Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования контактной сети и воздушных линий электропередач
ПКС-1.2.	Знает правила и инструкции по безопасности, техническому обслуживанию и ремонту устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи
ПКС-1.3.	Умеет проводить работы по испытаниям и измерениям устройств контактной сети при помощи переносной и стационарной диагностической аппаратуры
ПКС-1.4.	Способен выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи
<b>ПКС-2: Способен выполнять техническое обслуживание и ремонт оборудования железнодорожных тяговых подстанций и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения для обеспечения бесперебойного электроснабжения контактной сети, линий автоблокировки и других потребителей, получающих питание от тяговых подстанций железнодорожного транспорта</b>	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ПКС-2.1.	Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейные устройства системы тягового электроснабжения
ПКС-1.2.	Знает правила и инструкции по безопасности, техническому обслуживанию и ремонту устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи
ПКС-1.3.	Умеет проводить работы по испытаниям и измерениям устройств контактной сети при помощи переносной и стационарной диагностической аппаратуры
ПКС-1.4.	Способен выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи

<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	В форме ПП
1.1	Понятие «энергосбережение». Актуальность дисциплины. Энергетическая стратегия. Показатели поездной работы на участках железных дорог, определяющие уровень электропотребления на тягу поездов /Лк/	8	2	0
1.2	Структура расхода электроэнергии по направлениям деятельности филиалов ОАО «РЖД» и причины ее перерасхода. Структура железнодорожных электрических сетей и их балансовой принадлежности. Прогнозирование энергетических и	8	4	0

	финансовых затрат подразделений ОАО «РЖД» при работе на региональном и оптовом рынке электроэнергии /Лк/			
1.3	Энергетическое обследование. Нормативно-правовая база. Методология проведения энергетического обследования. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности /Лк/	8	4	0
1.4	Методы расчета нормативов потерь энергоносителей. Недоучет электроэнергии, коммерческие потери и допустимые небалансы. Нормирование потребления энергоресурсов. Разработка энергетического паспорта и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий /Лк/	8	4	0
1.5	Интегральные показатели работы системы тягового электроснабжения. Использование методов имитационного моделирования при оценке электропотребления на тяговых подстанциях и участках железных дорог /Лк/	8	4	0
1.6	Приборный учет потребления энергоресурсов. Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований./Лк/	8	4	0
1.7	Современные энергосберегающие технологии. Возобновляемые источники энергии. Экологические вопросы при внедрении энергосберегающих технологий /Лк/	8	4	0
1.8	Общие подходы к разработке программ энергоэффективности. Экономические вопросы энергетических обследований /Лк/	8	4	0
1.9	Общие подходы к разработке программ энергоэффективности. Экономические вопросы энергетических обследований /Лб/	8	2	0
1.10	Накопители электроэнергии /Лб/	8	2	0
1.11	Специфика расхода электроэнергии дистанций электроснабжения /Лб/	8	2	0
1.12	Исследование влияния показателей поездной работы на расход электроэнергии на тягу поездов /Лб/	8	2	0
1.13	Тарифная политика энергоснабжающих организаций, особенности двухставочного тарифа /Лб/	8	2	0
1.14	Структура потерь железнодорожных электрических сетей и их балансовой принадлежности /Лб/	8	2	0
1.15	Изучение приборной базы для энергообследования и анализа результатов замеров /Лб/	8	2	0
1.16	Изучение структуры расхода электроэнергии по направлениям деятельности филиалов ОАО «РЖД» и причин ее перерасхода /Лб/	8	2	0
1.17	Изучение энергетического паспорта предприятия /Лб/	8	2	0
	<b>Зачет /З/</b>	8		0

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю

Защита отчетов по практическим занятиям, тестирование после лекций

##### 4.1. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины

#### 5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 5.1. Рекомендуемая литература

##### 5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Иванов И.И.	Электротехника и основы электроники	учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. - СПб.: Изд-во «Лань», 2017. – 736 с.	ЭБС «Лань»	

Л1.2	Немцов М.В.	Электротехника и электроника	учебник / М.В. Немцов. — Москва :КноРус, 2016. — 560 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5- 406-04966-2.	ЭБС «Book.ru »	<a href="http://library.miiit.ru/2014books/caches/31.pdf">http://library.miiit.ru/2014books/caches/31.pdf</a>
------	-------------	------------------------------	--	----------------------	---

#### 5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Иванов И.И.	Электротехника	учеб. пособие/ И.И. Иванов, Г.И. Соловьев. - 5-е изд., стер.. - СПб 2008.- 496 с.: ил. ISBN: 978-5-8114-05	14	<a href="https://e.lanbook.com/book/35744">https://e.lanbook.com/book/35744</a>

#### 5.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

##### 5.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.3	Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI
5.3.1.4	Microsoft Windows 7/8.1 Professional
5.3.1.5	Сервисы ЭИОС ОрИПС
5.3.1.6	AutoCAD
5.3.1.7	WinMashine 2010" (v 10.1),
5.3.1.8	КОМПАС-3D

##### 5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

5.3.2.1	СПС «Консультант Плюс»
5.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.3	ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ)
5.3.2.4	ЭБС издательства "Лань"
5.3.2.5	ЭБС BOOK.RU
5.3.2.6	ЭБС «Юрайт»

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями

6.1.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.
6.1.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). Помещение для самостоятельной работы. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

##### 6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

6.2.1	Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.
-------	--

6.2.2 Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).